

Регулятор температуры

CRT-15T



Руководство по эксплуатации

ТУ ВУ 590618749.027-2017

ЕВРОАВТОМАТИКА «F&F»

Служба технической поддержки:
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 57, 60 03 80,
+ 375 (29) 319 43 73, 869 56 06, e-mail: support@fff.by

Управление продаж:
РБ г. Лида, ул. Минская, 18А, тел./факс: + 375 (154) 65 72 56, 60 03 81,
+ 375 (29) 319 96 22, (33) 622 25 55, e-mail: sales@fff.by

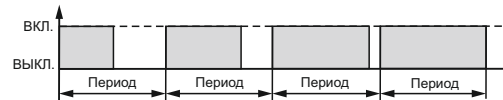
Назначение

Регулятор температуры CRT-15T предназначен для регулирования температуры путем включения и выключения приемника, подключенного к выходу реле-регулятора.

Принцип работы

Регулятор CRT-15T представляет собой электронный температурный регулятор с релейным выходом, работающий с датчиками температуры K400. Система оснащена ПИД-регулятором, позволяющим адаптировать характеристики регулятора к свойствам управляемого объекта, а сам выбор параметров значительно облегчается благодаря встроенному механизму автоматической настройки.

В зависимости от разницы между текущей температурой и заданной температурой и в зависимости от настройки регулятора изменяется коэффициент включения релейного выхода.



Продолжительность одного цикла может быть установлена в диапазоне от 1 до 100 секунд. Однако следует помнить, что короткий период будет вызывать частое переключение релейного выхода, в то время как длительный период будет вызывать большие колебания регулируемого значения. Превышение заданного температурного порога (независимо от температуры) приведет к дополнительному срабатыванию аварийного выхода.

Функциональные особенности

- Панель управления, позволяющая контролировать измеряемую температуру и устанавливать параметры регулятора;
 - встроенный ПИД-регулятор, с возможностью автоматической настройки параметров;
 - релейный выход для включения / выключения нагревательного элемента;
 - независимый аварийный выход, сигнализирующий о превышении заданной температуры;
 - корректировка показаний датчика температуры;
 - блокировка доступа в меню с помощью PIN-кода;
- CRT-15T работает с датчиком температуры типа K400.

Комплект поставки

- Регулятор температуры..... 1 шт.
- Датчик температуры K400..... 1 шт.
- Руководство по эксплуатации..... 1 шт.
- Упаковка..... 1 шт.

Требование безопасности

Эксплуатация изделия должна осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации. Перед установкой необходимо убедиться в отсутствии внешних повреждений устройства. Изделие, имеющее внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещено. Не устанавливайте реле без защиты в местах где возможно попадание воды или солнечных лучей. Реле должно устанавливаться и обслуживаться квалифицированным персоналом. При подключении реле необходимо следовать схеме подключения.

Гарантийные обязательства

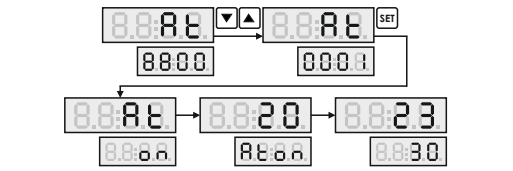
Гарантийный срок эксплуатации изделия – 24 месяца с даты продажи. Срок службы – 10 лет. При отсутствии даты продажи гарантийный срок исчисляется с даты изготовления. ООО «Евроавтоматика Фиф» гарантирует ремонт или замену вышедшего из строя изделия при соблюдении правил эксплуатации и отсутствии механических повреждений. **В гарантийный ремонт не принимаются:**
- изделия, предъявленные без паспорта предприятия;
- изделия, бывшие в негарантийном ремонте;
- изделия, имеющие повреждения механического характера;
- изделия, имеющие повреждения голографической наклейки; Предприятие изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, без уведомления потребителя, с целью улучшения качества и не влияющие на технические характеристики и работу изделия.

Условия реализации и утилизации

Изделия реализуются через дилерскую сеть предприятия. Утилизировать как электронную технику.

Условия транспортировки и хранения

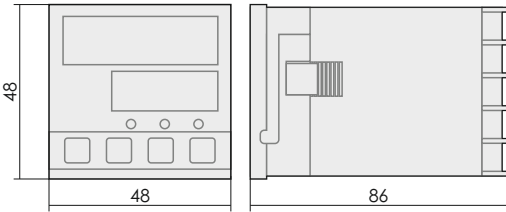
Транспортировка изделия может осуществляться любым видом закрытого транспорта, обеспечивающим сохранение упакованных изделий от механических воздействий и воздействий атмосферных осадков. Хранение изделия должно осуществляться в упаковке производителя в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 50° до плюс 50 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре +25 °С.



Внимание! Выход из режима редактирования параметров возможен только нажатием кнопки SET. Единственный способ выйти из настроек без сохранения изменений - отключить напряжение питания регулятора.



Размеры корпуса



Обслуживание

При техническом обслуживании изделия необходимо соблюдать «Правила техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителей». При обнаружении видимых внешних повреждений корпуса изделия дальнейшая его эксплуатация запрещена. Гарантийное обслуживание выполняется производителем изделия. После гарантийного обслуживания изделия выполняется производителем по действующим тарифам. Перед отправкой на ремонт, изделие должно быть упаковано в заводскую или другую упаковку, исключающую механические повреждения.

Условия эксплуатации

Климатическое исполнение УХЛ4, диапазон рабочих температур от -25...+50 °С, относительная влажность воздуха до 80 % при 25 °С. Рабочее положение в пространстве – произвольное. Высота над уровнем моря до 2000м. Окружающая среда – взрывобезопасная, не содержащая пыли в количестве, нарушающем работу реле, а также агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию. По устойчивости к перенапряжениям и электромагнитным помехам устройство соответствует ГОСТ IEC 60730-1.



Не выбрасывать данное устройство вместе с другими отходами!

В соответствии с законом об использованном оборудовании, бытовой электротехнический мусор можно передать бесплатно и в любом количестве в специальный пункт приема. Электронный мусор, выброшенный на свалку или оставленный на лоне природы, создает угрозу для окружающей среды и здоровья человека.

Свидетельство о приемке

Регулятор температуры CRT-15T изготовлен и принят в соответствии с требованиями действующей технической документации и признано годным для эксплуатации.

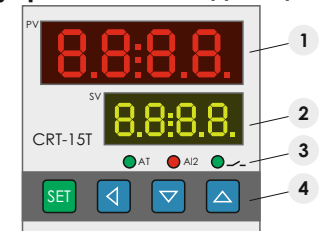
Драгоценные металлы отсутствуют!

Штамп ОТК	Дата выпуска	Дата продажи

Технические характеристики

Напряжение питания, В	100...240 AC
Контакт	1NO/DC
Максимальный коммутируемый ток, А	3
Диапазон регулируемых температур, °С	0...400
Настройка ПИД:	
-пропорциональная составляющая	0...100
-интегральная составляющая	0...255
-дифференцирующая составляющая	0...255
Период дискретизации, с	0...100
Дискретность температуры, °С	0,5±1 цифра
Температурная коррекция, °С	±15
Выход аварийной сигнализации	1NO контакт
Макс. ком. ток выхода аварийной сигнализации, А	1
Потребляемая мощность, не более, Вт	6
Коммутационная износостойкость, циклов	>10 ⁶
Степень загрязнения среды	2
Категория перенапряжения	III
Рабочая температура, °С	-10...+40
Степень защиты	IP20
Габариты (ШхВхГ), мм	48x48x86
Монтаж	на щит
Монтажное отверстие (ШхВ), мм	45x45
Подключение (винтовые зажимы)	2,5 мм ²
Момент затяжки винтового соединения, Нм	0,5
Масса, г	125
Код ЕТИМ	EC001446
Артикул	EA07.001.021
Технические характеристики датчика	
Тип чувствительного элемента	K400
Диапазон рабочих температур, °С	0...+400
Подключение	провод 2x0,34 мм ² , длина 1,0 м
Габариты (ШхВхГ), мм	резьба M6x15
Масса датчика, г	25

Панель управления и индикация



- 1 – четырехзначный дисплей, указывает текущее значение температуры. В режиме настройки параметров регулятора на нем отображается символ редактируемого параметра.
- 2 – четырехзначный дисплей (желтый), указывающий заданное значение температуры. В режиме настройки параметров на нем отображается текущее значение редактируемого параметра.
- 3 – сигнальные светодиоды:
AT – (зеленый) указывает на то, что регулятор работает в режиме автоматической настройки параметров ПИД-регулятора
A12 – (красный) сигнализация превышения аварийной температуры,
OUT – (зеленый) индикатор состояния выходного реле.
- 4 – кнопки управления:

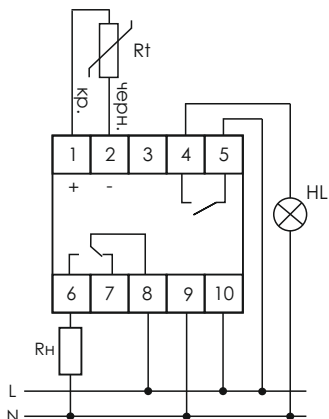
SET Короткое нажатие кнопки **SET** запускает режим редактирования заданного значения температуры. Длительное нажатие (более 5 с) приводит к входу в режим редактирования остальных параметров регулятора. В режиме редактирования, нажатие кнопки **SET** подтверждает внесенные изменения.

◀ Кнопка **ВЛЕВО**. В режиме редактирования значений параметров ее нажатие приводит к переходу к редактированию следующей цифры редактируемого числа.

▼ Кнопка **ВНИЗ** уменьшает редактируемую цифру на единицу.

▲ Кнопка **ВВЕРХ** увеличивает редактируемую цифру на единицу.

Схема подключения



Rn – нагревательная установка;
Rt – датчик температуры;
HL – лампа аварийной сигнализации или зуммер.

Подключение

- Отключить напряжение питания.
- Открыть винт и снять крепящую пластину.
- Вставить регулятор в монтажное отверстие панели, надеть крепящую пластину и закрыть винт.
- К клеммам 9-10 подключить провода питания.
- К клеммам 1-2 подключить датчик температуры в соответствии со схемой: черный провод (контакт 2), красный (контакт 1).
- Исполнительное устройство подключить последовательно с клеммами 6-8.
- Цель питания аварийной сигнализации подключить последовательно с клеммами 4-5.
- Включить напряжение питания.



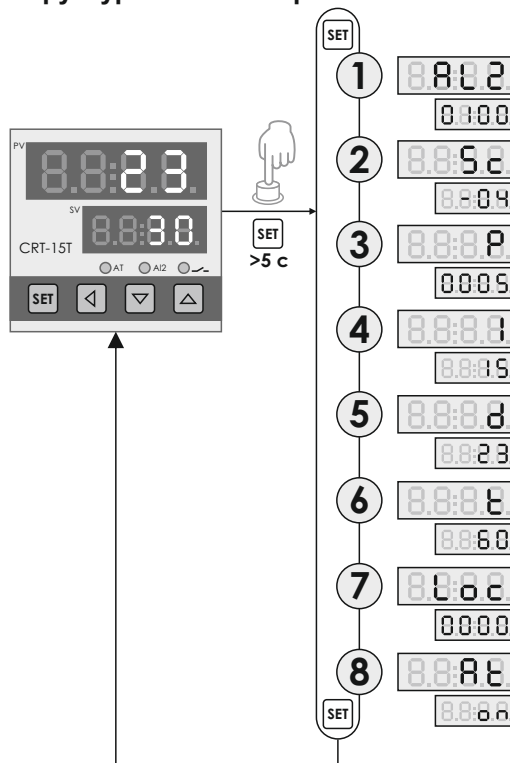
ВНИМАНИЕ Изделие следует подключать к сети согласно существующим нормам электробезопасности. Правила подключения описаны в данном руководстве. Работы, связанные с установкой, подключением и регулировкой должны проводиться квалифицированным специалистом после ознакомления с руководством по эксплуатации и функциям устройства. Перед началом установки следует убедиться в отсутствии напряжения на подключаемых проводах. Самовольное вскрытие корпуса влечет за собой утрату права на гарантийное обслуживание изделия, а также может стать причиной поражения электрическим током. Изделие должно использоваться по его прямому назначению. По вопросам монтажа и работы устройства обращаться в службу технической поддержки.

Таблица настроек регулятора			
Символ	Название	Диапазон настройки	Настройка по умолчанию
SU	Установленная температура	0...+400°C	150°C
AI2	Авария	0...+400°C	10°C
Sc	Температурная коррекция	-15/+15°C	0
P	Регулятор ПИД пропорциональной составляющей	0...+100	20
I	Регулятор ПИД интегральной составляющей	0...+255	130
d	Регулятор ПИД дифференциальной составляющей	0...+255	30
t	Период дискретизации	0...+100	20
At	Автоматическая настройка	0/1	0
Loc	Блокировка настроек	0/1	0

ВНИМАНИЕ!

Перед подключением изделия к электрической сети (в случае его хранения или транспортировки при низких температурах), для исключения повреждений вызванных конденсацией влаги, необходимо выдержать изделие в теплом помещении не менее 2-х часов.

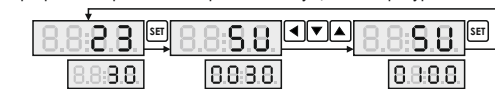
Структура меню настроек



Программирование

Заданное значение температуры (SU)

Для изменения заданного значения температуры нажать кнопку **SET** на короткое время, регулятор перейдет в режим редактирования параметра, сигнализируемый на верхнем дисплее символом **SU** и текущим значением заданной температуры на нижнем. Доступная для редактирования цифра параметра сигнализируется быстрым мерцанием. С помощью кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** установите соответствующее значение этой цифры, а затем нажмите кнопку **ВЛЕВО**, которая переместит курсор в следующую позицию и позволит редактировать следующую цифру. Таким образом, вы должны установить все цифры параметра и подтвердить внесенные изменения, нажав кнопку **SET**. После сохранения изменений программа вернется к отображению текущей температуры.



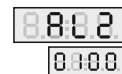
ВНИМАНИЕ!

Выход из режима настройки заданного значения возможен только нажатием кнопки SET. Единственный способ выйти из настроек без сохранения изменений – отключить напряжение питания регулятора.

Режим настройки

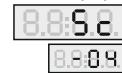
Для входа в режим настройки регулятора нажмите и удерживайте нажатой клавишу **SET** в течение 5 секунд. По истечении этого времени на дисплее регулятора появится символ первого настраиваемого параметра на верхнем дисплее. Чтобы перейти к следующему параметру, одновременно нажмите кнопку **SET**. Пройдя таким образом все параметры конфигурации, программа возвращается к отображению текущего значения температуры.

Авария (AI2)



Параметр **AI2** позволяет установить температуру, превышение которой будет сигнализировать замыканием контакта между выводами 4 и 5, а также свечением светодиода **AI2** на панели управления. Сигнализация аварии работает независимо от основного процесса регулирования. Температура аварии может быть установлена в диапазоне от 0 до 600 градусов.

Коррекция показаний датчика (Sc)



В связи с возможной технологической погрешностью датчиков **K400**, а также особенностей монтажа введен режим коррекции показаний датчика. Этот параметр перемещает на заданное значение индикацию температуры, считываемой датчиком. Коррекция показаний возможна в пределах $\pm 15^\circ\text{C}$.

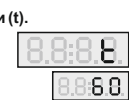
Чтобы изменить параметр **Sc**, необходимо после входа в режим настройки и выбора параметра **Sc** нажать кнопку **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**. При этом программа переходит в режим редактирования параметра, что сигнализируется мерцанием редактируемой в данный момент цифры. С помощью кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** установите заданное значение коррекции и подтвердите изменение, нажав кнопку **SET**.

Параметры регулятора-ПИД



Параметры **ПИД** используются соответственно для настройки коэффициента пропорциональной, интегральной и дифференциальной составляющей **ПИД**-регулятора. Значение параметра равно нулю отключает блок регулятора. Значение коэффициента пропорциональной составляющей может быть изменено в диапазоне 0-100, а коэффициент интегральной и дифференциальной составляющей может быть изменен в диапазоне 0-255.

Чтобы изменить настройки регулятора **ПИД**, войдите в режим настройки и выберите соответствующий параметр **P**, **I** или **D**. Затем нажмите кнопку **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** и перейдите в режим редактирования, что будет сигнализировать мерцанием редактируемой в данный момент цифры. С помощью кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**, установите заданное значение этой цифры, а затем с помощью кнопки **ВЛЕВО** перейти к редактированию следующей цифры. Таким образом, необходимо установить все цифры параметра и зафиксировать изменение нажатием кнопки **SET**. При выполнении автоматической настройки параметров регулятора ранее введенные настройки регулятора-**ПИД** удаляются.

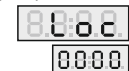


Период дискретизации (t).

Регулятор управляет выходным реле с помощью сигнала с заданным периодом и переменным коэффициентом заполнения. Коэффициент заполнения будет меняться в зависимости от разницы между текущим и заданным значением и настроек **ПИД**-регулятора. Тогда как период дискретизации устанавливается параметром **t**. Это время может составлять от 1 до 100 секунд и должно быть адаптировано к скорости регулируемых процессов. Слишком короткий период дискретизации приводит к частому переключению нагревателя, в то время как длительное время может вызывать небольшие колебания контролируемой температуры.

Чтобы изменить параметр **t**, после входа в режим настройки и выбора пункта **t** необходимо нажать кнопку **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**, программа перейдет в режим редактирования параметра, что сигнализируется мерцанием редактируемой в данный момент цифры. С помощью кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** установите заданное значения цифры, а затем с помощью кнопки **ВЛЕВО** перейти к редактированию следующей цифры. Таким же образом установить все цифры параметра и зафиксировать изменение нажатием кнопки **SET**.

Блокировка настроек (Loc)



Параметр **Loc** предназначен для блокировки доступа к большинству настроек регулятора. Он может принимать два значения:

- 0** – отсутствие безопасности, полный доступ к параметрам регулятора,
 - 1** – регулятор защищен, возможно только изменение температуры.
- В защищенном режиме Loc является единственным доступным параметром в режиме настройки.**

Чтобы изменить способ защиты настроек, войдите в режим настройки и выберите **Loc**. Затем с помощью кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** выберите значение, соответствующее желаемому уровню безопасности, и зафиксируйте изменения с помощью кнопки **SET**.

Автоматическая настройка регулятора PID (At)



Этот параметр позволяет автоматически выбирать настройки регулятора, соответствующие заданному процессу. Для того, чтобы настройка была успешной, регулятор вместе с управляемым устройством должен обеспечить правильную систему автоматической регуляции. Это означает, что эти регуляторы должны иметь реальную возможность влиять на температуру процесса.

Чтобы запустить процесс автоматической настройки параметров регулятора **ПИД**, войдите в режим настройки и выберите **At**. Затем, с помощью кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** установите значение параметра равным **1**. В этот момент реле войдет в режим настройки регулятора. Это символизируется чередующимся отображением на нижнем дисплее надписи **Atop** и заданного значения температуры, а также миганием светодиода **At** на панели управления. Когда настройка будет завершена, регулятор вернется в режим отображения температуры.

Выбранные в результате настройки параметры регулятора можно посмотреть в режиме настройки. Если регулятор не может получить оптимальные параметры регулятора и завершить процесс автоматической настройки, то этот процесс можно прервать, войдя в параметр **At** и снова установить его на **1**. Это приведет к появлению сообщения **At** и завершению настройки.